

Il mulino del maltempo

Marco Andrenacci, 13 maggio 2020, www.lacaliforniailiana.it

Introduzione

Come mi è già accaduto in passato l'idea di realizzare questo nuovo articolo è nata casualmente. Mai avrei pensato di scrivere sui mulini bibbonesi se non fosse stato per la recente gita di famiglia presso quello che oggi è conosciuto sia come il *Vecchio Mulino* che *Mulinaccio* della Macchia della Magona a Bibbona. I resti



Figura 1 – La tipica gita bibbonese presso il Mulino Vecchio e le adiacenti cascate ovvero la nostra ultima gita prima del recente lockdown

del mulino erano stati da poco ripuliti dagli arbusti che ne avevano celato la struttura per tantissimo tempo: una folgorazione. Come sempre dal quel momento fino alla chiusura dell'articolo sono stato piacevolmente assorbito nello studio e scrittura di quello che stavo scovando. Come sempre un grazie speciali agli amici Antonio, Livia, Stefano e Patrizio che non hanno lesinato informazioni, suggerimenti e fotografie. È possibile che mi sia fatto prendere un po' la mano.... in appendice trovate una breve e leggera descrizione della "fisica dei mulini ad acqua" del tipo usato nelle nostre parti.

Come sempre nel testo faccio molte ipotesi suffragate da poche certezze ma molto buon senso. Il rischio di qualche svista è non poco probabile. In cambio vi porto un bagaglio di nomi, toponimi, conoscenze che sarebbero forse passate inosservate ancora per molto tempo. Quindi tutto sommato sono ben lieto di offrirvi questo nuovo pezzetto di storia di Bibbona. Come vedrete nel testo non ho trattato tutto quanto è legato alla evoluzione del mestiere del mugnaio oggetto per diversi secoli di una serie interminabile di leggi e gabelle soffermandomi piuttosto sulla descrizione delle tracce ancora oggi presenti dei nostri antichi mulini.

I mulini bibbonesi

Elemento fondamentale per lo studio degli antichi mulini bibbonesi è il testo *Chiese e Castelli dell'Alto Medioevo (secc. V- XI) in Bassa Val di Cecina e in Val di Fine*, Livorno 1993 nel quale l'autrice Paola Ircani Menichini (PIM¹) riporta lo spoglio di quattro registri (in Appendice 1 il testo integrale) datati tra il 1427 ed il 1585 presenti presso l'Archivio di Stato di Pisa. Dallo spoglio risulta che a Bibbona in quel periodo erano probabilmente in funzione molti più mulini che nelle comunità vicine a conferma della floridezza economica del paese che proprio in questo periodo, che abbiamo definito età del leone, raggiunse il suo massimo nel periodo antico². È probabile i numerosi botri provenienti dalla Macchia della Magona abbiano facilitato questa ricca presenza. Nei registri spogliati da PIM si rammentano con certezza i seguenti "molini":

¹ È la stessa autrice ad usare questa abbreviazione

² Su questo vedi "*Bibbona, storia di una comunità*". Elena Amadori, Marco Andrenacci, Antonio Bonanni, Stefania Brunetti, Franco Maxenti, Barbara Rossi, 2014, Ed. Europolis

- presso CAMPO DI SASSO sul botro del Maltempo (oggi probabilmente Botro di Campo di Sasso) ai giorni nostri conosciuto (forse) come il *Mulino Vecchio* o *Mulinaccio*
- il mulino del CARDELLINO oggi noto come il *Mulino a Vento*
- il mulino del CASTELLO DI BIBBONA che dovrebbe essere il *Mulino della Madonna*. Questo mulino è stato attivo fino alla prima metà del '900 quando era noto come il *Mulino Gardini*. Le sue mura sono ancora oggi esistenti come parte di una privata abitazione
- sul BOTRO DI LINAGLIA che oggi non è parte del Comune di Bibbona. Questo antico mulino risulta essere ben documentato
- presso la località PETTINACCIO. Di questo mulino non si hanno notizie e lo stesso toponimo sembra essere scomparso

Come ci ricorda lo spoglio dei registri sopra menzionati tutti questi mulini erano attivi tra il 1400 e la fine del 1500. In aggiunta ai mulini censiti da PIM oggi sono presenti le tracce di altri mulini. La cartografia catastale di fine '800 mostra sul *Botro di Sampo di Sasso* un totale di tre mulini. Infine, ancora oggi sono visibili i resti di altri tre mulini attivi in passato lungo il corso del *Botro della Canonica* all'interno della Macchia della Magona. Da segnalare che oggi nel nostro territorio comunale non è presente alcun mulino attivo.

Il mulino del Cardellino

L'immagine dei resti di questo mulino a vento, l'unico di questo tipo a Bibbona, è oggi una delle più note cartoline di Bibbona. Alcune informazioni dal sito web www.alphabeto.it: *Nella via cosiddetta "passeggiata del mulino" che porta alla Macchia della Magona si incontra su una collinetta, in un tipico paesaggio Toscano, il mulino. Esso è di origini molto antiche ed anche una rarità visto che da queste parti i mulini era soprattutto ad acqua. La data della sua costruzione non è certa ma le macine del mulino erano ancora attive nel secondo dopoguerra sebbene anch'esse azionate dalla corrente elettrica. Sotto il mulino sulla destra c'era una fornace che è stata chiusa nel dopoguerra. Il mulino a vento è ora di proprietà del professor Piccolini, cugino della precedente proprietaria la famiglia Ciaponi.*

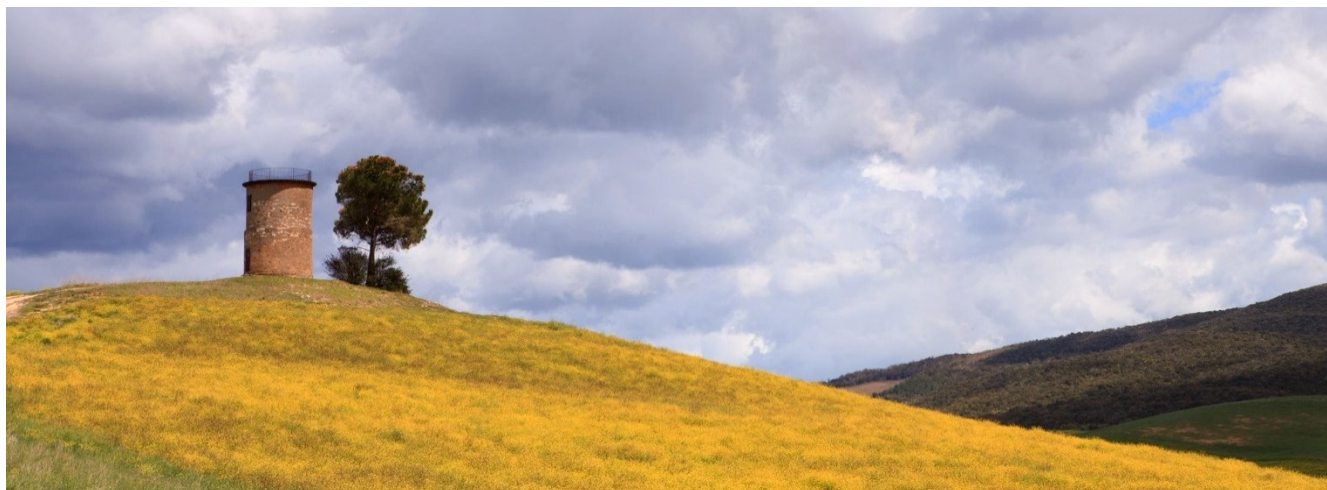


Figura 2 - Il Mulino a Vento di Bibbona (ex Mulino del Cardellino) (Foto di Ezaram Vambe)

Non sono riuscito a trovare altre notizie di questo mulino.

Ai piedi del mulino sono visibili due macine anticamente utilizzate dal mulino. Sembrano essere state realizzate con materiali diversi ad indicare un possibile utilizzo in tempi diversi. Una macina (quella sul lato

est del mulino) è molto ben conservata anche se spezzata. Il lato esposto alla vista non mostra i solchi³ tipici dei lati interni. La seconda macina, pur essendo molto rovinata, mostra invece i solchi oltre all'incasso tramite il quale l'asse di legno le trasferiva il suo moto di rotazione. Questa era quindi la macina soprana (quella di sopra) ed il lato oggi esposto alla vista doveva essere il lato interno tra le due macine.



Figura 3 – Le due macine del Mulino a Vento (a sx quella posta ad est)

Qui di seguito riporto una descrizione dei mulini a vento nel territorio livornese che immagino dovevano essere simile a quella del nostro mulino. Il testo è tratto da: *"I mulini del territorio livornese. L'evoluzione di una produzione dal sec. XIII al sec. XIX"* a cura di Clara Errico, Michele Montanelli, Riccardo Ciorli e Massimo Sanacore⁴.

Contemporaneamente ai mulini ad acqua furono costruiti nel territorio livornese anche alcuni mulini a vento che pur non raggiungendo mai il numero e la potenzialità molitoria degli altri, diedero comunque un contributo alla produzione di farine per il fabbisogno locale. Dislocati in prevalenza su località elevate, ma non sempre, come vedremo, e comunque in luoghi favorevolmente esposti, sovente appartennero agli stessi proprietari dei vicini mulini ad acqua. Questo perché spesso lavoravano in alternativa agli altri, magari quando vi era difetto d'acqua, nella stagione secca, ma non di venti, come il caldo scirocco. Studi recenti hanno dimostrato come le colline livornesi siano particolarmente predisposte per l'impianto di macchine mosse dal vento e infatti i siti indicati come i più "idonei" sono almeno trentasette e fra questi spicca il "Poggio dei Tre Mulini" alla Valle Benedetta, ove sorgevano appunto alcuni mulini a vento. Molto diffusi nell'Europa del Nord e nella Penisola Iberica, questo tipo di mulini non ha avuto una grande diffusione in Italia, almeno paragonabile a quella dei mulini ad acqua, e la tipologia costruttiva adottata nei nostri territori è stata del tipo misto, ossia parte in muratura e parte lignea. Il basamento a pianta circolare, realizzato in pietra locale rozzamente squadrata e con rari inserti in laterizio, consisteva in un alto cilindro con all'interno due locali, uno inferiore coperto da una semi volta in mattoni, con una scala in pietra sporgente dalla parete che saliva a spirale al piano superiore dove erano poste le macine (in genere un solo palmento) e la tramoggia. Sopra alla struttura muraria era poggiata la parte lignea, ovvero la copertura a forma di cono, all'interno della quale erano alloggiati gli ingranaggi che trasmettevano il moto delle pale esterne alle macine. Tutta la struttura lignea era sostenuta da una "bussola", anch'essa in legno, ancorata al bordo del muro, che per mezzo di cilindretti o rotelle poteva ruotare di 360 gradi per assecondare la direzione dei venti. Le pale, in genere quattro, montate a croce, erano formate da telai rettangolari su cui venivano legate delle strette e lunghe vele (a volte di forma triangolare). Stava all'abilità ed esperienza del mugnaio, in questo caso anche un po' "marinaio", regolare l'ampiezza delle vele e l'orientamento delle pale per sfruttare al meglio ogni refolo di vento utile alla macinazione."

³ Come vedremo in seguito questi solchi erano necessari per spostare verso l'esterno della macina il frumento macinato

⁴ <http://www.quercianellasonnino.it/biblio/mulini.pdf>

Il mulino della Madonna e la Chiusamadonna

La seguente immagine, tratta dal N. 1 della Gazzetta di Firenze dell'anno 1843 (Google libri, pag. 219), elenca alcuni beni confinanti con un luogo detto la *Chiusa de' Frati*. Questo bene, insieme ad altri elencati nello stesso lotto ed a quelli parte di un secondo, furono messi a pubblico incanto con l'Editto pubblicato in questo numero della Gazzetta di Firenze (evidentemente la Gazzetta Ufficiale del Granducato di Toscana). Il testo menziona il "*Gorile del Mulino d.º (detto, ndr) della Madonna*". Il termine gorile deriva da gora⁵ che è il termine corretto per indicare un canale che porta acqua al mulino. Prima di parlare del Mulino della Madonna

5.º Un pezzo di terra nella massima parte lavorativo, vitato e pioppato e parte boschivo in luogo detto la Chiusa de' Frati di stajate 9. o quanto sia intersecato dal Gorile del Mulino d.º della Madonna al quale confina a 1.º per levante sig. Benedetto Gardini, a 2.º da mezzogiorno Botro della Madonna, a 3.º da ponente parte Eredi di Bartolommeo Pisani, parte sig. Benedetto Gardini col Gorile di detto Mulino e parte Pasquale Geri a 4.º a tramontana parte Niccola Cerri e parte Antonio Santi o se altri ec.

Figura 4 - Estratto del N. 1 della Gazzetta di Firenze del 1843

ci conviene fare chiarezza sulla ubicazione del "*luogo detto la Chiusa de' Frati*". Dubbio peraltro di veloce risoluzione. La Gazzetta di Firenze, dopo avere elencato i beni appartenenti al primo lotto, indica le loro particelle catastali

(purtroppo non associate ai singoli beni). Da una rapida lettura appare chiaro che l'ubicazione dei beni trattati nel primo lotto è ben lontana dal Castello di Bibbona ad eccezione della nostra Chiusa de' Frati. Ecco le particelle elencate vicino al Castello di Bibbona: "*Tutti i sopradescritti appezzamenti sono situati nella Comunità e Popolo di Bibbona, Vicariato di Rosignano e corrispondono al nuovo catasto alle particelle di Num. 23. 24. 25. e 28. Assoluti della Sezione B. (...)*". A questo punto occorre fare una realistica assunzione che consiste nel considerare che le particelle catastali indicate nelle mappe⁶ del 1820, anno della cartografia catastale a nostra disposizione, siano rimaste immutate almeno fino al 1843, anno di pubblicazione del numero di nostro interesse della Gazzetta di Firenze. Ecco quindi che la Figura 5 (le particelle della *Chiusa de' Frati* sono evidenziate in giallo) ci aiuta dirimere il dubbio: il luogo detto *Chiusa de' Frati* si trovava ai piedi del Castello di Bibbona a cavallo della attuale Via della Camminata poche centinaia di metri in direzione di Casale Marittimo dopo aver lasciato la chiesa di Santa Maria della Pietà alle nostre spalle. Peraltro questa ubicazione è confermata sia dagli amici di Bibbona che dal catasto delle Agenzie delle Entrate che ubica questo toponimo in quella zona.

Adesso approfondiamo l'origine del suo nome. Ecco di seguito quanto indicato dal Dizionario Treccani⁷ relativamente al lemma CHIUSA:

1. a. *Riparo intorno a un terreno. b. Il terreno stesso compreso entro un riparo o un recinto: non possiede altro che quella ch. grande quanto un fazzoletto da naso (Verga).*
2. *Il rinchiudere gli uccelli da richiamo in luogo oscuro e fresco (da maggio ad agosto) per predisporli a cantare e usarli poi come richiamo per la caccia, nei mesi del passo autunnale.*
3. *Nelle valli d'erosione fluviale restringimento del letto del fiume, con notevole avvicinamento dei fianchi vallivi che talvolta formano un vero sbarramento. Frequente anche come toponimo, nella zona alpina.*
4. *Nelle costruzioni idrauliche, sbarramento artificiale di un corso d'acqua ottenuto con una diga, una traversa o una saracinesca o anche, nel caso delle conche di navigazione, con porte metalliche.*
5. *Ultima parte di una lettera, di un componimento, di un discorso e sim.*

⁵ Da Dizionario Treccani: GORA: canale che porta l'acqua a un mulino; in Campania, anche bacino o stagno in cui si mette a macerare la canapa. Più genericam., qualsiasi canale murato che porti l'acqua per diversi usi, da un fiume o da altro corso d'acqua. La parola GORILE non è presente nei dizionari.

⁶ Se non diversamente specificato le mappe storiche mostrate in questo articolo appartengono al Catasto Generale della Toscana e sono conservate presso l'Archivio di Stato di Livorno. Sono quasi tutte datate intorno al 1820 e sono accessibili tramite il sito web castore: <http://www502.regione.toscana.it/castoreapp/>

⁷ <http://www.treccani.it/vocabolario/chiusa/>

Sfortunatamente non abbiamo elementi per risolvere in maniera certa questo secondo dubbio anche se i significati elencati al punto 1 (un luogo chiuso) ed al punto 4 (sbarramento di un corso d'acqua come ad esempio sull'adiacente Fosso della Madonna o il suo gorile) sembrano essere le soluzioni più realistiche. Possibile che l'origine del nome si riferisca ad un terreno chiuso forse di proprietà, una volta, dei frati del vicino monastero annesso alla chiesa di Santa Maria della Pietà. In effetti un simile toponimo è presente nelle vicinanze dell'attuale abitato di Casale Marittimo e la sua lontananza da ogni corso d'acqua rafforza questa ipotesi.

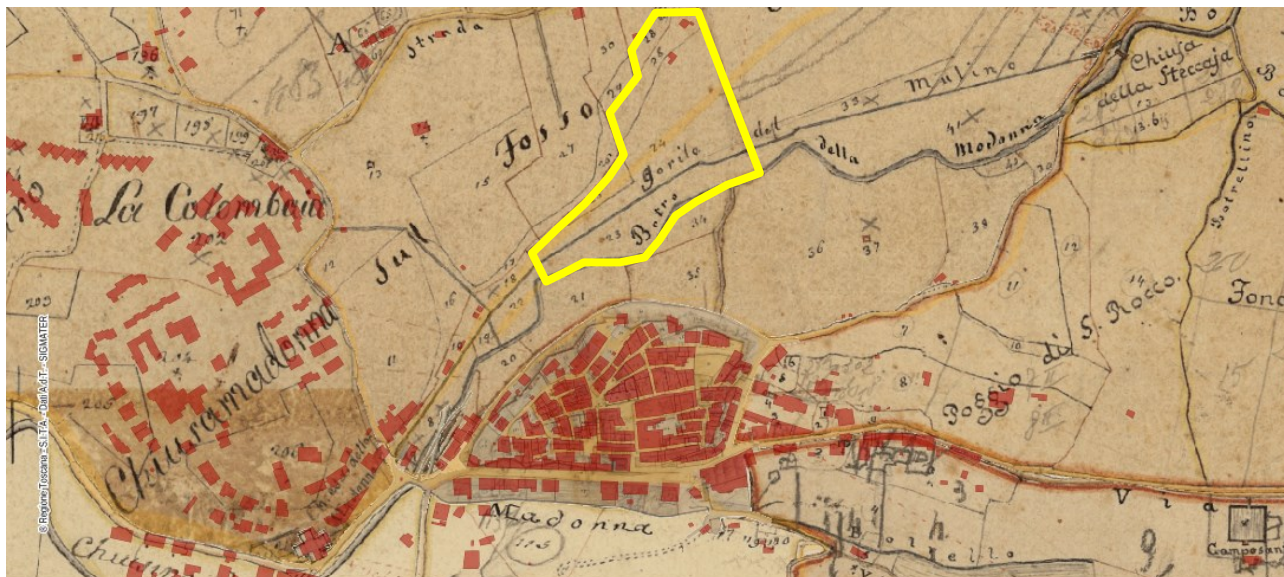


Figura 5 – Il gorile del Mulino, la chiusa della Steccaia e la “Chiusamadonna”. La viabilità odierna è evidenziata in giallo

Vediamo adesso quali erano le strutture necessarie al funzionamento del Mulino della Madonna. Con l'aiuto della la mappa riportata in Figura 5 è possibile capire quali fossero le opere necessarie al Mulino della Madonna. La *Chiusa della Steccaia*⁸ (una ipotesi è che questa potesse essere nota anche come Chiusa de' Frati vista la loro vicinanza) era⁹ uno sbarramento sul Fosso della Madonna, in quel tratto allora noto come Fosso della Steccaia, che permetteva tramite una “ripresa”, non evidenziata nella mappa, di convogliare l'acqua in un canale artificiale detto “gorile del mulino”. La Figura 6 (sx) mostra più in dettaglio la “gora”, ovvero il bacino di acqua artificiale alimentato dal gorile, necessaria ad accumulare l'acqua per il mulino. E' possibile, anche se non indicato nella immagine, che lo sbarramento su questa gora fosse noto come “Chiusa della Madonna” da cui potrebbe derivare il toponimo con il quale è nota questa parte di Bibbona e ben visibile nella forma “Chiusamadonna”¹⁰ sulla mappa riportata in Figura 5. Questa chiusa doveva servire per regolare il livello dell'acqua nella gora del mulino. Possibile che il mulino ad acqua “detto della Madonna” menzionato nella Gazzetta di Firenze del 1943 sia l'edificio evidenziato in Figura 6 e Figura 7 oggi parte di una

⁸Da Dizionario Treccani: *STECCAIA*: steccàia s. f. [der. di stecca]. – Paratia costituita da paletti di legno, eventualmente rinforzata con massi, posta obliquamente lungo la sponda di un corso d'acqua come opera di difesa, o per derivare parte dell'acqua, ecc. Evidente che sia *Chiusa che Steccaia* si riferiscano in questo caso ad uno sbarramento su un corso di acqua....

⁹ La Chiusa della Steccaia è stata asfaltata negli anni 2000

¹⁰ Altre ipotesi sulla origine di questo nome che mi sono stati riferiti da amici del luogo sono: 1) nome di un vecchio podere lì vicino, 2) la parola chiusa deriverebbe dalla strada senza sfondo lì presente fino alla apertura della via della Camminata nel 1830. Realistico pensare che possa essere legato al *chiuso* dei frati che proprio alla base di questa collina avevano il loro monastero

civile abitazione. Molto probabile anche che questa sia anche l'ubicazione dell'antico mulino presso il castello di Bibbona menzionato nei registri spogliati da PIM.

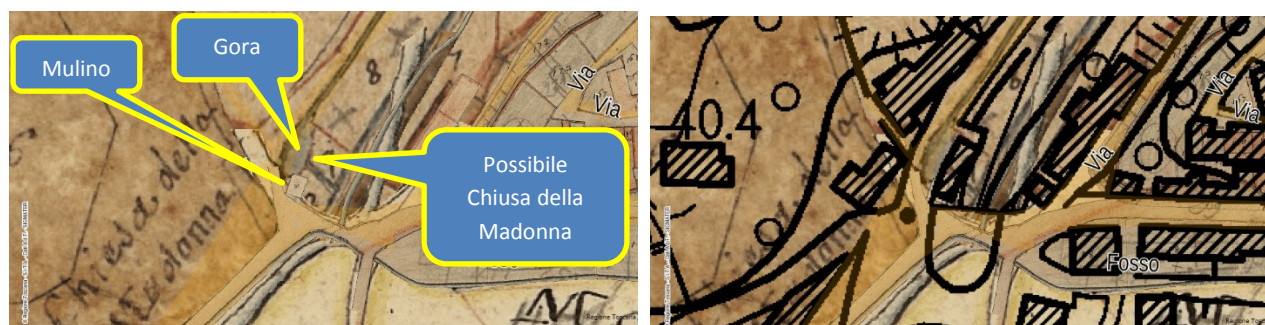


Figura 6 – Dettaglio del il ponte a Bibbona



Figura 7 – Il Mulino della Madonna

Il destino di questo mulino potrebbe essere stato legato alle sorti del gorile che, nella tratta più vicino al mulino, sembra essere stato colmato per far spazio alla nuova Via della Camminata il cui tracciato, evidenziato in giallo in Figura 5, dovrebbe essere stato realizzato nel 1830¹¹. Il mulino non venne però abbandonato tanto che ancora oggi sono ricordate delle vasche in muratura, esistenti fino a poco tempo fa, nell'attuale parcheggio di fronte al Ristorante la Carabaccia a Bibbona probabilmente utilizzate dallo stesso mulino per accumulare l'acqua per il suo funzionamento grazie alla porzione del gorile che si era salvato dopo l'apertura della Via della Camminata. A tal proposito ecco i ricordi dell'amico Antonio Bonanni tratti da *Bibbona, storia di una comunità*: "Il Mulino e la steccaia. La steccaia, che ora non esiste più era una diga con presa d'acqua sul fosso della Madonna e questa acqua, attraverso un gorile che correva al lato della via di casale in quel gradone più basso dove ora ci sono gli orti, arrivava a due vasche in muratura ricavate in quello spazio del parcheggio accanto alla ferramenta e da queste vasche alimentava il mulino ad acqua che era una costruzione ad un piano grande la metà circa di quella brutta casa che hanno fatto al suo posto e ricordo su di un lato una lapide in ricordo di Pietro Gori. Dato che la corrente elettrica è arrivata a Bibbona alla metà degli anni 20 è lecito supporre che fino a quella data abbia funzionato ad acqua una cosa la ricordo bene è che nel fosso l'acqua c'era anche d'estate perché alla steccaia abbiamo fatto tutti il bagno".

Arriviamo quindi al 1930 quando l'Annuario Toscano¹² censisce un mulino attivo a Bibbona il "Molino elettrico Gardini - Barabino E.". Chiaramente l'avvento della elettricità, che a Bibbona arrivò nel settembre del 1924, aveva reso inefficienti gli obsoleti mulini a vento ed a acqua. L'immagine in Figura 8 mostra il mulino in quegli anni... come indicato anche dalle scritte sul muro: "W il fascio" e "[W] Ciano". Il sito web www.alphabeto.it

¹¹ Fino ad allora la strada che da Bibbona portava a Casale Marittimo lasciava Bibbona all'altezza dell'attuale Teatro La Palestra. Nel 1830 fu invece aperto il nuovo tratto ancora oggi esistente che permette di raggiungere Casale Marittimo direttamente dal "ponte" di Bibbona

¹² Google Libri: *Annuario toscano guida amministrativa commerciale e professionale della regione, 1930 VIII, Casa Editrice C. Ruffilli Firenze*

ci dice che dopo alcuni anni la proprietà di questo mulino passò alla famiglia Fondoni. Infine la Figura 9 mostra sulla sinistra una vecchia muratura probabilmente parte della struttura del mulino.



BIBBONA - Via Vittorio Emanuele

Figura 8 – Il mulino elettrico Gardini (archivio Antonio Bonanni), a Bibbona era arrivata la corrente elettrica (1930 ca)



Figura 9 – Il ponte di Bibbona nel 1909 (archivio Antonio Bonanni). Sulla sinistra si intravede un tratto di muratura probabilmente del Mulino della Madonna che doveva essere ad un livello più basso rispetto a quello della strada

Uno o tre mulini?

[illegible]

Il primo “*molino*” (quello più a destra ovvero più a monte nella Figura 10) è quello oggi conosciuto dai bibbonesi sia come *Mulino Vecchio* che *Mulinaccio*. L’adiacente cascatella rende molto suggestivo il luogo tanto da essere diventato una delle mete preferite delle passeggiate domenicali potendo essere raggiunto facilmente partendo dalla Casetta di *Campo di Sasso* percorrendo il percorso N. 9 per poche centinaia di metri. Questo mulino doveva ancora essere in esercizio all’inizio dell’800¹⁴.

¹³ Addirittura è possibile che alcuni ruderi ancora oggi presenti a monte di questi tre siano i resti di un quarto mulino che comunque non è censito in nessuna cartografia

¹⁴ Altrimenti sarebbe stato chiamato anch'esso "*rovinato*" o qualcosa del genere nel catasto storico

Per evitare confusione ci riferiremo a questi mulini nel seguente modo: il *Molino Vecchio* (quello più a monte), il *Molino Rovinato* (quello centrale) ed infine il *Molino a Valle*.

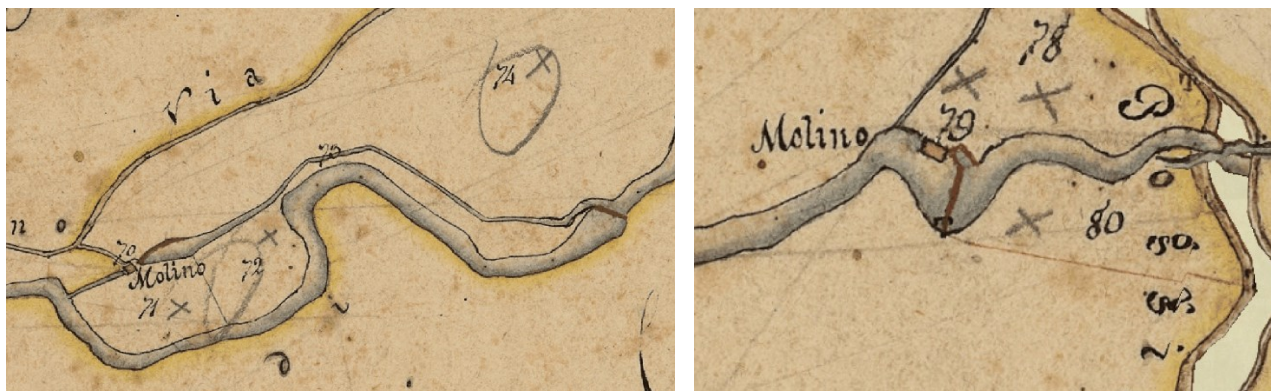


Figura 11 – Dettaglio del Molino a valle (sx) e del vecchio Molino (dx) sul Botro di Campo di Sasso

Sia il *Molino a Valle* che il *Molino Rovinato* erano raggiungibili tramite una “via del Molino” oggi non più presente rendendo quella parte del territorio non facilmente accessibile. Motivo per cui oggi questi due mulini sono poco noti “ai bibbonesi”¹⁵.

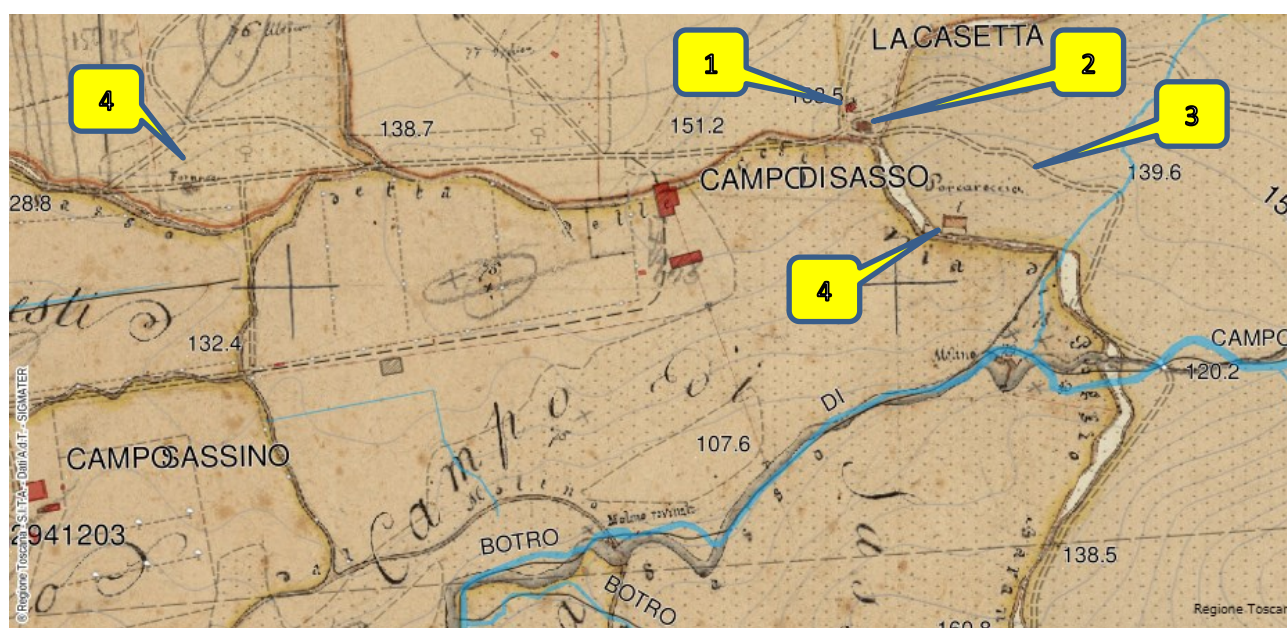


Figura 12 – Mappa catastale storica con sovrappressa la viabilità ed edifice ordigni

Appare chiaro che alla fine del ‘500, ovvero ai tempi dei registi spogliati da PIM, sul *Botro di Campo di Sasso* ci fosse un solo mulino. Questa doveva essere era la situazione ancora nel 1770 quando l’illustre Targioni Tozzetti¹⁶ decise di risalire il “*Botro di Campissasso*” partendo dalle rovine della *Badia de’ Magi* ovvero da una zona più a valle dei tre mulini. Nella sua descrizione il Targioni menziona la presenza di un solo mulino di proprietà della *Compagnia di Bibbona* evidentemente lo stesso descritto da PIM: “*Vedute che ebbi adunque le rovine della Badia del Magio, detta la Pieve di Bibbona, (...), entrai in un angusta Valle detta il Botro di Campisasso, da un Torrente che scende da Monti della Gherardesca, e le passa per mezzo. Le pendici di questa*

¹⁵ Una “esplorazione” verso questi antichi mulini è già in programma....

¹⁶ *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali, e gli antichi monumenti di essa*, Volume 4. Giovanni Targioni-Tozzetti 1770. Google libri

Vallata sono vestite di foltissima, e quasi impenetrabile Macchia di Lecci. Nel letto poi del Torrente trovai una varietà grandissima di specie di Diaspri, calativi probabilmente dall' alto della Montagna, perché nelle pendici della Valle non seppi veder'altro che filoni di Alberese, sotterrati dal terreno delle Colline, formate perlopiù di Ghiaia. (...). Per scoprire il luogo nativo di questi Diaspri, salii contr'acqua molto sopra il Mulino della Compagnia di Bibbona, ma non potei proseguir' oltre, perché mi sentiva quasi mancare per la stanchezza, e per il calore soffocante. Veramente in tal giorno, che era il primo di Maggio, giornata serena, provai che cosa è l' aria di Maremma, e quanto sieno pregiudiciali le Boscaglie alla salubrità di questi paesi".

Difficile capire quale dei 3 mulini presenti sulla carta catastale sia il mulino della Compagnia e quali siano i due mulini intrusi attivati dopo il 1770. Forse un possibile candidato ad essere il mulino della Compagnia è il Mulino a Valle (quello più a sx) che è caratterizzato da un lungo gorile che potrebbe essere quello menzionato da PIM di proprietà di Michele Mannini. Infatti negli altri casi il gorile non è presente. Vi riporto qui i ricordi dell'amico Antonio Bonanni riguardo ai due mulini più a valle: *"Del Mulino a Valle non erano già più presenti le strutture molti decenni fa mentre il Mulino Rovinato, quello centrale, era ancora presente. Infatti era lì che da ragazzi pescavamo i granchi di acqua dolce usati dalle nostre mamme per cucinare un buon cacciucco"*.

Prima di passare ad una più ravvicinata esplorazione del *Mulino Vecchio* vediamo alcune curiosità presenti in quella zona. La precedente immagine mostra sulla mappa del catasto storico l'attuale viabilità (linee tratteggiate nere singole o doppie) ed i fabbricati oggi presenti (in rosso acceso). L'odierna casetta di Campo



Figura 13 - Pianta dell'Apprezzo N. 48

di Sasso (1) non era presente sul finire dell'800. L'edificio lì accanto (2) oggi non è più identificabile. Come abbiamo visto, scendendo verso il Botro di Campo di Sasso con il percorso N. 9 (3) si arriva in prossimità del *Mulino Vecchio* partendo dalla casetta di *Campo di Sasso* in poche centinaia di metri. È presente uno stradello alternativo per arrivare al mulino, una volta detto *Via di Poggio Barano*, oggi è poco più che un viottolo. Lungo questo viottolo si trovano le rovine di una antica *Porcareccia* (4) utilizzata per l'allevamento dei maiali. Da notare la presenza di una fornace (5) posta tra *Campo Sassino* e *Campo di Sasso*. L'identificazione dell'edificio (2) è possibile grazie alla mappa riportata in Figura 13 che rappresenta una porzione (la mappa integrale è riportata in Appendice 2) della *Pianta dell'Apprezzo N. 48* tratta da

Piante dello scrittoio delle regie possessioni, sec. XVII-1822 Tomi, sec. XVII-1822 33 Cabreo della fattoria di Bibbona, 1787, c. 048 R. Ecco la descrizione dell'apprezzo: "Una Presa di Terra Montuosa, Soda, e Macchiosa, con sopra due Fabbriche per tenervi i Maiali, ed una Fonte, Luogo d. ^ le Porcarecce di Campo di Sasso, di misura (...)". L'immagine mostra chiaramente che l'edificio (2) era detto *Porcareccia di sopra* mentre l'altro edificio (4) era noto come *Porcareccia di sotto* accanto alla quale era presente una fonte oggi non più identificabile. L'edificio indicato come *Porcareccia di Sotto* è ancora oggi nota come la casa del mugnaio dove abitava il mugnaio. Il mugnaio aveva anche diversi animali tra cui maiali che alimentata evidentemente con

la crusca che è lo scarto della macinatura del grano. Nella immagine è anche mostrato il *Molino Vecchio* ad indicare che questo era in attività già almeno dal 1787. Purtroppo la mappa è molto generica e non indica nessun dettaglio in più rispetto alla mappa catastale storica. Da notare comunque che le proprietà dei terreni adiacenti non erano della famiglia Mannini cosa che riduce le probabilità che questo fosse l'antico mulino sul *Botro del Maltempo*. Possibile invece che ai tempi di questa mappa la proprietà del *Molino Vecchio* fosse della famiglia di Antonio Casabianchi. Il sito web www.alphabeto.it indica che questo mulino apparteneva alla famiglia Ceccarelli mentre gli altri due erano della famiglia Gardini ai cui eredi (Rossi-Ciampolini e Mannoni) dovrebbero appartenere ancora oggi i terreni su cui erano stati costruiti¹⁷.

Ipotesi ricostruttiva del Mulino Vecchio

Adesso è il momento di parlare un poco del *Molino Vecchio*. Come anticipato nella introduzione la recente pulizia dagli arbusti, che lo avevano coperto negli ultimi decenni, ha permesso di mettere in evidenza le numerose parti superstiti. È così possibile riconoscere buona parte delle strutture evidenziate dal dettaglio della mappa catastale mostrato nella Figura 14. I resti del mulino sono ancora oggi presenti e ben visibili su quel lato del *Botro di Campo di Sasso*. A monte del mulino è ben riconoscibile lo sbarramento in pietra con la forma indicata nella mappa che aveva il compito di formare una estesa gora che convogliava l'acqua all'interno di una vasca rappresentata, nella parte nord dello sbarramento, con il rettangolo aperto su un lato e con un vertice adiacente alla struttura del mulino. Sembra di riconoscere ancora oggi una saracinesca per regolare il flusso di acque in ingresso a questa vasca. Infine il segno nero nella parte sud dello sbarramento (simile ad una parentesi quadra) potrebbe essere stata una seconda saracinesca utilizzata per regolare il deflusso dell'acqua in uscita dalla gora. Oggi questa saracinesca non è più visibile forse perché travolta dall'acqua delle piene del botro che proprio lì oggi ha la sua via di fuga verso il basso dove forma le ben note cascate.

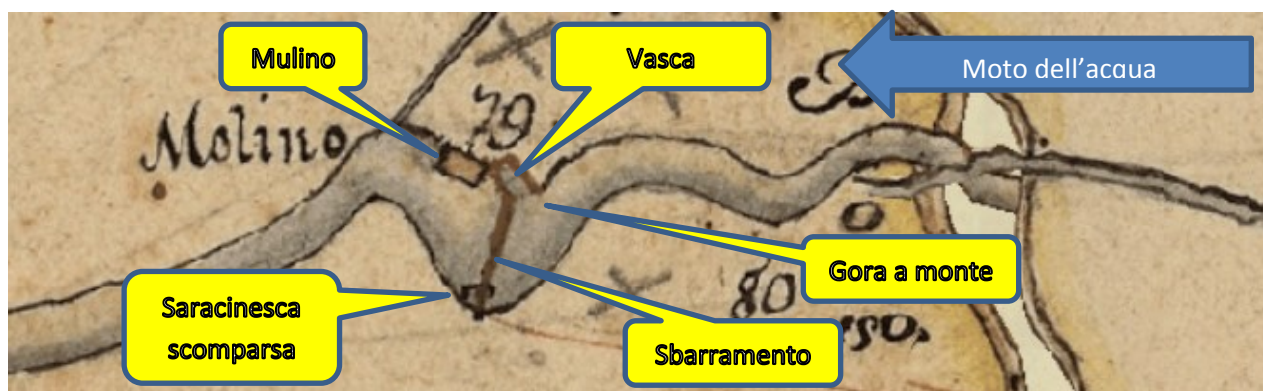


Figura 14 – Dettaglio del Vecchio Mulino

La struttura del mulino è organizzata su tre livelli. In alto la gora prodotta dallo sbarramento sul corso del *Botro di Campo di Sasso* che in quel tratto corre con scarsa pendenza. L'acqua in uscita dalla gora si riversava verso il piano sottostante con un balzo di poco meno di 7-8 metri formando le dette cascate. Infine un condotto sotterraneo, di sezione circolare con un diametro di una trentina di cm, collegava il vertice della vasca con il carcerario del mulino (anche detto inferno) con un dislivello di circa 5-6 metri sufficiente per dotare l'acqua d'energia necessaria per far ruotare il ritrecine ovvero la ruota dotata di cucchiaini lì ubicata che aveva il compito di azionare la macina posta al piano superiore. L'acqua in uscita dal carcerario si

¹⁷ Il *Molino Rovinato* si trova in corrispondenza della costruzione (non ancora terminata) di *Campo di Sasso* della famiglia Rossi-Ciampolini mentre il *Vecchio Mulino* in prossimità del podere Campo Sassino centro della Tenuta Biserno proprietà Mannoni erede anch'esso della famiglia Gardini

ricongiungeva con le acque del botro alla base delle cascate con un ulteriore balzo di alcuni metri tramite una apertura verso valle presente nel carcerario. Sopra il carcerario si trovava, alcuni metri al di sotto della vasca, il piano abitabile del mulino dove erano presenti le macine ed i magazzini.

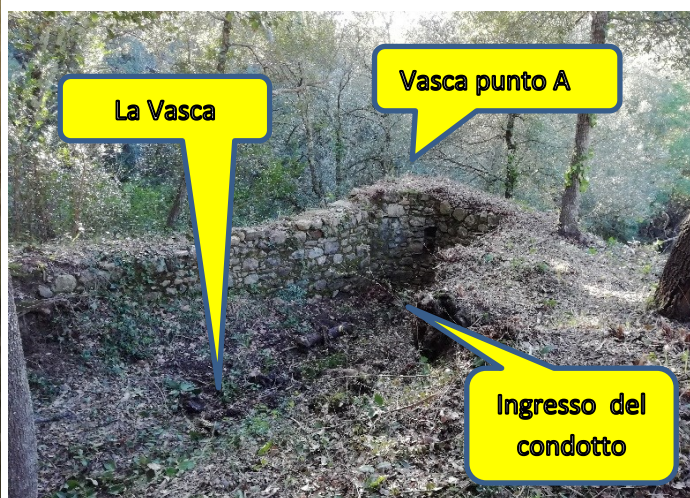
Esistono due tipi di mulini ad acqua. Il primo, a ruota verticale, ci è ben noto anche grazie alle immagini usate per molti anni dalla azienda Mulino Bianco. Questi mulini sono adatti a corsi d'acqua con una portata di acqua, anche bassa, ma costante durante tutto l'anno. La lentezza di rotazione della ruota a pale viene aumentata tramite degli ingranaggi che avevano anche il compito di trasferire la rotazione da orizzontale a verticale. Il secondo tipo di mulino detto a ritrecine invece è più adatto a torrenti e botri dove il flusso di acqua non è costante durante l'anno. Tramite appositi sbarramenti (chiuse o steccaie) ed eventualmente deviazioni (prese) verso appositi canali (gorili o alvei) è possibile creare delle riserve di acqua (gore). Grazie alla presenza di un dislivello tra la gora ed il ritrecine l'acqua acquisisce l'energia necessaria per imprimere il moto di rotazione alla ruota orizzontale, dotata di apposite palette in legno posizionata in una apposito locale noto come carcerario o inferno. Il posizionamento orizzontale del ritrecine permette di trasferire il moto di rotazione alle macine, poste al piano superiore, con un semplice asse di legno. L'acqua in uscita dal condotto all'interno del carcerario è convogliata con una doccia in legno, controllata dal mugnaio, in modo da colpire i cucchiai del ritrecine (che poi non è altro che l'antenato della turbina) con diverse inclinazioni in modo tale da indurre il moto di rotazione con una velocità controllabile. L'asse collegato al ritrecine passava, tramite un foro nel soffitto del carcerario (tipicamente a volta), al centro della macina inferiore, anche detta sottana, che rimaneva immobile ed azionava la macina superiore detta soprana a cui era collegata tramite un incastro. Il mugnaio ha a disposizione due tipi di controlli. Il primo permette di variare la velocità della macina soprana utilizzando una asta collegata alla doccia del carcerario in modo da variare la direzione del getto dell'acqua. Il secondo controllo è invece costituito da una vite tramite la quale il ritrecine può essere alzato o abbassato regolando di conseguenza la distanza tra le due macine e quindi lo spessore della macinatura. Il frumento, convogliato tramite una tramoggia verso il foro posto al centro della macina superiore, viene macinato facendolo passare tra le due macine che nella parte interna dispongono di piccoli canali che favoriscono lo spostamento della farina verso l'esterno dove una doccia in legno ne permette la raccolta. Un argano a forcina è sempre presente per consentire al mugnaio di alzare le macine in modo da effettuare, abbastanza frequentemente, la loro pulizia e scolpitura dei canali. In Appendice 4 sono presentati alcuni schemi di dettaglio di questa tipologia di mulini.



Figura 15 – Il Mulino vecchio oggi

Tutti i mulini ad acqua presenti a Bibbona dovevano essere di tipo a ruota orizzontale. Di sicuro lo era il nostro *Mulino Vecchio*. Ecco quali di tutti i precedenti meccanismi sono ancora riconoscibili:

- Il piano superiore il cui piano di calpestio è intatto è esposto alle intemperie. Solo alcuni piccoli tratti delle pareti sono oggi presenti
- Il carcerario con la sua tipica forma ad arco è ancora oggi presente anche se è evidente che una porzione verso valle risulta franato
- Il condotto che porta acqua dalla vasca superiore è ancora oggi ben visibile nel carcerario dove un piccolo rivolo di acqua ha creato nell'ultimo secolo di inattività una interessante concrezione calcarea. Non è più individuabile l'ingresso del condotto nella vasca superiore
- Una sola delle due macine è oggi visibile poco sotto il carcerario. Nella foto seguente è possibile vedere che fino ad alcuni anni fa anche la seconda macina era visibile



E gli altri mulini di Bibbona?

Come anticipato all'inizio di questo articolo dovevano esistere altri mulini ubicati presso il *Botro della Canonica* in località *Debbio al Burgassi* nei pressi dell'attuale confine tra i comuni di Bibbona e Montecatini Val di Cecina dove il botro riceve anche le acque del Botro dei Tigli. È possibile che questi mulini fossero utilizzati dalle persone che risiedevano sul versante est dei nostri boschi ovvero dalla comunità di La Sassa. Conosco i resti di questo mulino grazie alle immagini che mi ha inviato Patrizio Lorenzini.

È evidente che questi mulini, di sicuro lo era quello mostrato in queste foto, fossero del tipo a ritrecine come tutti gli altri mulini ad acqua di Bibbona.



Figura 16 – Il condotto di alimentazione del carcerario

Appendice 1 – Spoglio dei registri di PIM

Qui di seguito l'estratto del testo *Chiese e Castelli dell'Alto Medioevo (secc. V- XI) in Bassa Val di Cecina e in Val di Fine*¹⁸, Livorno 1993 di Paola Ircani Menichini relativo ai mulini presenti nel COMUNE DI BIBBONA

Registri spogliati:

I) ASP, Fiumi e Fossi, n. 1545 (a. 1429). Spoglio totale.

II) ASP, Fiumi e Fossi, n. 1585 (a. 1491). Spoglio parziale. I fogli del Registro non sono numerati. Pertanto riportiamo il nome dell'abitante del Comune al quale sono intestati gli estimi catastali.

III) ASP, Fiumi e Fossi, n. 2346 (a. 1574). Spoglio parziale.

IV) ASF, Catasto, n. 272 (a. 1427). Spoglio parziale (Comune di Sassa)

- CAMPO DI SASSO III, mulino sul b. del Maltempo f. 31r, lo stesso f. 38v; mulino f. 64v (di proprietà della Compagnia del Sacramento).
- CARDELLINO III, terra f. 8v (conf. con il violo del mulino che viene dalla Torricella)
- CASTELLO DI BIBBONA I, (...) terra al Campo del Mulino f. 64r (conf. con il Fosso delle Mura)
- COMPAGNIA DEL SACRAMENTO III, possiede un mulino al Campo di Sasso f. 64v.
- GUADO BIANCO II, Tome di Jacopo di Meo; III, terra f. 38r, terra f. 38r, terra al Campo di Guado Bianco f. 51v (conf. con il Fosso del Mulino e il b. della Torricella).
- LINAGLIA, BOTRO DI II, terra bosc. con mulino macinante al Botro di Linaglia: Stefano di Corsica
- MALTEMPO II, mulino sul b. del Maltempo: Goro di Michele Mannini; III, mulino al Campo di Sasso sul b. del Maltempo f. 31r, lo stesso f. 38v.
- MULINO III, fosso del Mulino f. 51v (conf. con terra al Campo al Guado Bianco), terra al Campo del Mulino f. 64r (conf. con il Fosso delle Mura); v. anche CARDELLINO.
- PETTINACCIO II, terra con un mulino: Stefano di Corsica.
- PETRAIOLO I, casetta con orto al Petraiolo fuori del Castello f. 461r, terra ort. f. 476v (con un botro di mezzo), orto f. 477v, terra ort. f. 478v, terra f. 479v, orto f. 479v, terra vig. f. 481r, vigna f. 483r, terra vig. f. 489v; III, mulino f. 17v
- SANTA MARIA o LA MADONNA DI BIBBONA III, beni f. 6r (conf. con terra ul. e vig. a S. Piero), Don Donato da Chianni priore della Madonna f. 7v, fattoio sotto la casa del convento della Madonna di Bibbona f. 18r, botro della Madonna f. 15r (conf. con una vigna a S. Giovanni), botro f. 32r (conf. Con sito di mulino), casa sotto la Madonna f. 37r (conf. con la via che va al Piano), beni della Compagnia della Madonna f. 64v, beni della Madonna ff. 66r,66v.
- STECCAIA III, mulino f. 17v, terra f. 20r, mulino f. 33r
- TORRICELLA I, terra con ul. f. 475r; terra: II, Filippo di Poggiolano, terra al Guado alla Torricella: Filippo di Poggiolano; III, violo del mulino che vien dalla Torricella f. 8v (conf. con terra al Cardelino di Ponte Cingi), pollaio al Fosso della Rocca sotto la Torricella f. 18r, terra ort. sotto la Torricella f. 25v, chiusa f. 27r, pollaio sotto le mura sopra la Torricella f. 27v, terra f. 47r, terra alla Torricella Vecchia f. 49r, terreste alla casa alla Torricella f. 51v, botro f. 51v (conf. con terra al Campo di Guado Bianco), terra lav. e ul. f. 62r.

¹⁸ Una versione digitale autorizzata dall'autore può essere scaricata a questo url:
<http://manoscritti.altervista.org/chiese%20castelli%20ircani%20fine%20cecina.pdf>

Appendice 2 – Pianta dell'App ezzamento N. 48

La seguente immagine mostra la *Pianta dell'App ezzamento N. 48* tratta da *Piante dello scrittoio delle regie possessioni*, sec. XVII-1822 Tomi, sec. XVII-1822 33 Cabreo della fattoria di Bibbona, 1787, c. 048 R. tratto da ASFI Archivi Digitalizzati. <http://www.archiviodistato.firenze.it/archivigitali/riproduzione/?id=636571>

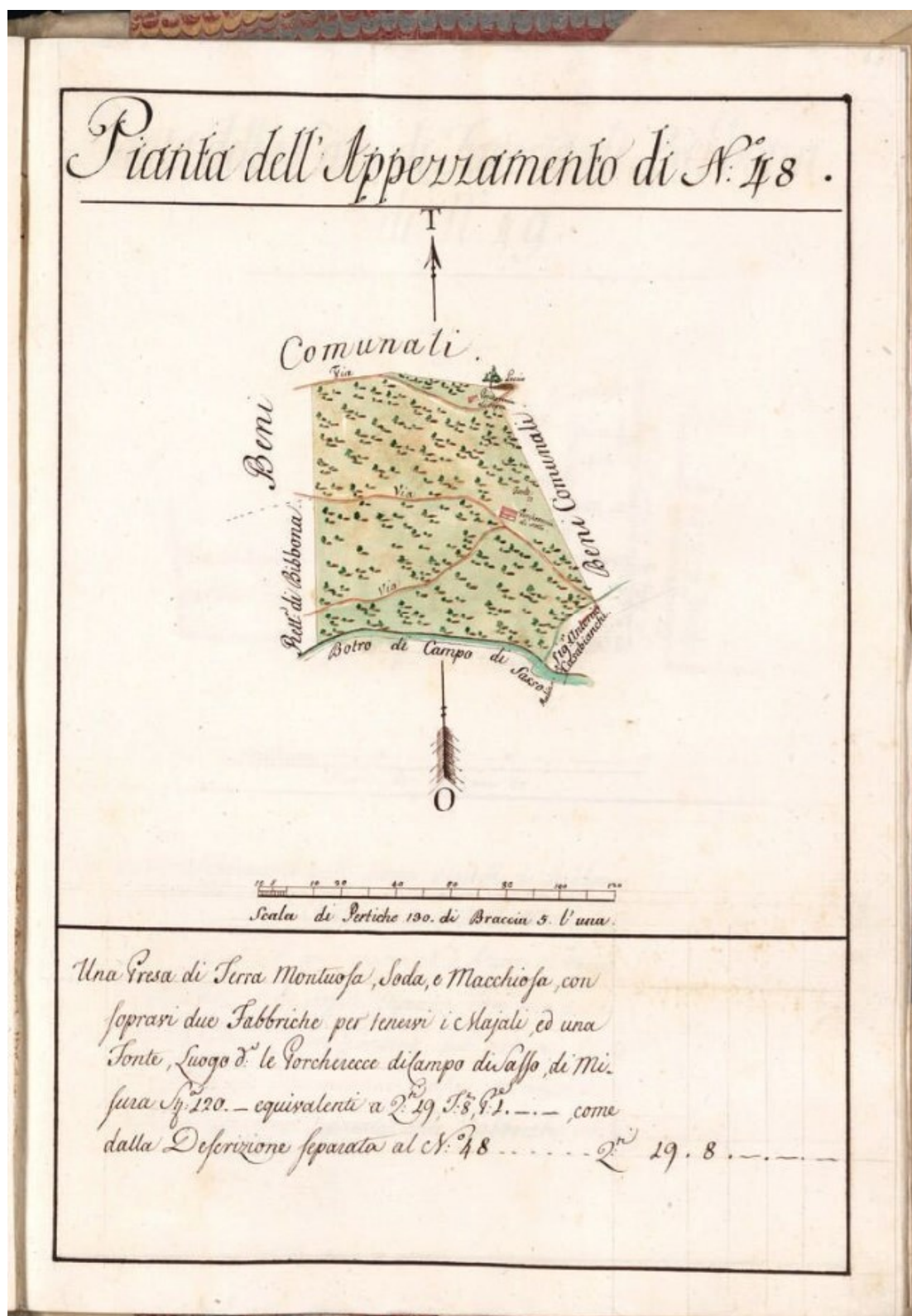


Figura 17 - Pianta dell'App ezzamento N. 48

Appendice 3 – La fisica dei mulini ad acqua

La velocità con la quale l'acqua esce dal condotto può essere ottenuta utilizzando la Legge di Torricelli¹⁹:

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta_h} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 5} \cong 10 \text{ m/s}$$

che corrispondono grossomodo a 36 km/h nel caso di un dislivello Δ_h tra la gora a monte ed il ritrecine posto nel carcerario di 5 m. Nel calcolo sono state trascurate le perdite per attrito sulla condotta.

La distanza D^{20} a cui arriverebbe il getto, se non fosse intercettato dal ritrecine, dipende sia del dislivello Δ_h prima menzionato che dalla altezza h dell'uscita del condotto rispetto al terreno. Nel caso questo ultimo parametro sia 1 metro otteniamo la ragguardevole distanza d quattro metri e mezzo:

$$d = \sqrt{4 \cdot h \cdot \Delta_h} = \sqrt{4 \cdot 1 \cdot 5} = 4,47 \text{ mt}$$

Questo significa che nel carcerario la cui lunghezza approssimativa doveva essere di 4 metri l'acqua usciva dal condotto con molta energia spruzzando in prativa ovunque.

Come abbiamo visto, questo tipo di mulino era particolarmente adatto a zone prive di corsi d'acqua con portate elevate e stabili durante l'anno. Il carattere torrentizio del Botro di Campo di Sasso non permetteva di avere un flusso di acqua con continuità durante tutto l'anno. Ma grazie alla gora a monte era possibile immagazzinare l'acqua nei momenti di disponibilità per poi usarla successivamente. Il gran dislivello tra la gora ed il ritrecine nel carcerario permetteva di ottenere una elevata potenza limitando la portata e quindi il consumo di acqua. Infatti la potenza di questi mulini ad acqua può essere ottenuta dalla formula energia cinetica della massa di acqua in uscita dal condotto nell'unità di tempo. Con qualche piccolo passaggio si ottiene la seguente formula:

$$P = \rho \cdot Q \cdot g \cdot \Delta_h \cdot \eta$$

Dove ρ è la densità dell'acqua pari a 997 kg/m³, Q è la portata in metri cubi al secondo, Δ_h è il salto di dislivello in m (che abbiamo assunto essere 5 m), g è l'accelerazione di gravità 9,8 m/s² ed infine η è l'efficienza del sistema che è pari ad 1 se tutta l'energia cinetica dell'acqua che si scontra con le pale viene ceduta al ritrecine. L'efficienza tipica di questi tipi di mulini è tra 0,15 e 0,30.

La formula ci dice chiaramente che la portata dell'acqua può essere tenuta bassa, risparmiando acqua, a patto di avere un sufficiente dislivello tra la gora a monte ed il carcerario.

La portata dell'acqua in uscita dal condotto è il prodotto tra l'area della condotta per la velocità di uscita del fluido ovvero $Q = 0,785 \cdot D^2 \cdot V$ che considerando un diametro di 0,3 m e la velocità prima calcolata ci dà il valore di circa 0,7 m³/s.

Con questo valore possiamo calcolare la potenza erogata dal mulino:

$$P = 997 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,7 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{ m} \cdot 0,15 = 5129 \text{ W}$$

Ovvero grossomodo 5 kW, non male...

¹⁹ https://it.wikipedia.org/wiki/Legge_di_Torricelli

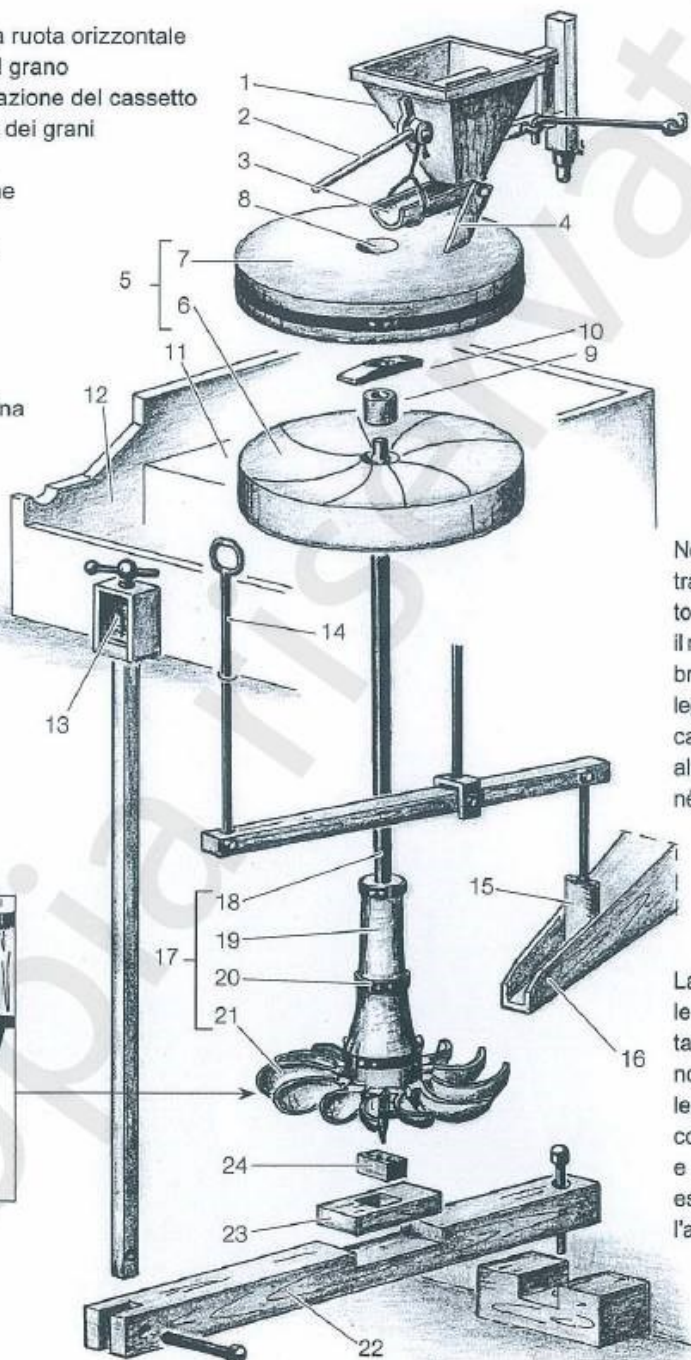
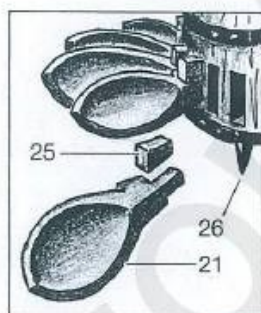
²⁰ https://digilander.libero.it/nando.marturano/fisica/Meccanica_Fluidi/Meccanica_Fluidi_010.pdf

Appendice 4 – Il funzionamento dei mulini a ruota orizzontale

componenti di un impianto di macinazione ad acqua con ruota orizzontale

Le parti del mulino ad acqua a ruota orizzontale

- 1 - tramoggia, contenitore del grano
- 2 - ingranatoia, regola l'inclinazione del cassetto
- 3 - cassetto, regola la caduta dei grani
- 4 - scarabattola
- 5 - palmento, coppia di macine
- 6 - macina inferiore fissa
- 7 - macina superiore rotante
- 8 - occhio della macina
- 9 - bussola in legno
- 10 - nottola o merla
- 11 - basamento
- 12 - matriccio, contenitore farina
- 13 - alzatore a vite
- 14 - maniglia apertura acqua
- 15 - saracinesca doccia
- 16 - doccia dell'acqua
- 17 - ruota idraulica
- 18 - palo in ferro
- 19 - albero in legno
- 20 - cerchi in ferro
- 21 - pale o catini
- 22 - banchina
- 23 - cassetto
- 24 - bronzina
- 25 - bietta
- 26 - puntale



Negli antichi mulini, la tramoggia, il cassetto, la scarabattola e il matriccio erano fabbricati in castagno, legno che possiede la caratteristica di non alterare né gli odori né i sapori.

La ruota idraulica e le altre parti a contatto dell'acqua erano generalmente in legno di quercia, che conserva resistenza e solidità anche se esposta a lungo all'azione dell'acqua.



Ecco alcuni link dove è possibile capire meglio come funzionano i mulini a ruota orizzontale:

- <https://www.youtube.com/watch?v=QF493exJMxg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1GhbFnVtKUw>